STECKBRIEF ZUM MODUL

AUFBAU EINES TRAGFÄHIGEN ZAHLVERSTÄNDNISSES

Veranstaltungsreihe: **Arithmetische Basiskompetenzen sichern - Rechenschwierigkeiten vermeiden**

GRUNDIDEE DES MODULS	Schwierigkeiten beim Rechnen liegen häufig in einer einseitigen Vorstellung von Zahlen begründet. Zahlen werden von den Lernenden durch ihre vorherigen Zählerfahrungen besonders zu Schulbeginn häufig lediglich als Reihenfolge von Zahlwörtern wahrgenommen. Vor allem im Anfangsunterricht, aber auch in der Erarbeitung neuer Zahlräume, müssen die Lernenden deshalb besonders beim Aufbau der kardinalen Vorstellung von Zahlen unterstützt werden. Dazu sollten den Kindern vielfältige Zahldarstellungen verknüpft mit guten Aufgabenstellungen und Kommunikationsanlässen angeboten werden, um die Basiskompetenzen im Bereich Zahlverständnis (Grundvorstellungen besitzen, Darstellungen vernetzen, Zahlbeziehungen nutzen) diagnosegeleitet zu fördern. Damit kann dem Aufbau eines zählenden Rechnens präventiv begegnet werden und darüber hinaus die Basis für den Aufbau eines tragfähigen Stellenwertverständnisses (Modul 3) sowie für ein tragfähiges Operationsverständnis geschaffen (Modul 2) werden.
KERNBOTSCHAFTEN	• Lernende erfassen Zahlen sowohl kardinal als auch ordinal. • Lernende brauchen Gelegenheiten, Strukturen in Zahldarstellungen und Materialien zu entdecken, zu beschreiben und zu nutzen. • Lernende brauchen Gelegenheiten, Zahlen mit geeigneten Materialien unterschiedlich darzustellen und darüber zu sprechen. • Lernende brauchen Gelegenheiten. Beziehungen zwischen Zahlen zu entdecken, zu beschreiben und zu nutzen.
HINTERGRUND	Was bedeutet es, über ein tragfähiges Zahlverständnis zu verfügen? Über alle Schuljahre hinweg sollen die Lernenden Grundvorstellungen zu Zahlen in verschiedenen Zahlräumen erwerben, verschiedene Darstellungsformen miteinander vernetzen und Beziehungen zwischen Zahlen entdecken und nutzen. Für den Erwerb von Grundvorstellungen spielen vor allem der Ordinalzahlaspekt (Zahlen bilden eine Reihenfolge) und der Kardinalzahlaspekt (Zahlen werden als Anzahlen erfasst) eine wichtige Rolle. Im Bereich der Zahlbeziehungen liegt der Fokus vor allem auf dem Zerlegen und Vergleichen von Zahlen. Vor allem im Anfangsunterricht, aber auch während der Zahlraumerweiterung sollten den Kindern daher vielfältige Aufgaben geboten werden, die verschiedene Zahlaspekte, Darstellungsformen und Zahlbeziehungen fordern und fördern.
ABLAUF UND KERNAKTIVITÄTEN	• *Aktivität:* Selbsterfahrung • Bedeutung und Kompetenzerwartungen: Bezug zum Lehrplan sowie Darstellung der Bedeutung für den weiteren Lernprozess • Grundvorstellungen besitzen: Erläuterung der Teilaspekte Zählen, Zahlen in der Umwelt und Zahlen erfassen und Unterrichtsbeispiele • Darstellungen vernetzen: Erläuterung des Aspektes der Darstellungsvernetzung und Unterrichtsbeispiele (u. a. der Erprobungsauftrag) • *Aktivität:* Analyse Mahiko-Kids Video „Zahlen schnell legen“ • Zahlbeziehungen nutzen: Erläuterung der Teilaspekte Zahlen zerlegen und Zahlen vergleichen und ordnen und Unterrichtsbeispiele • *Aktivität:* „Zahlentreffen“ • *Aktivität:* Reflexion der eigenen Unterrichtspraxis • Planung der Durchführung des Erprobungsauftrages „Zahlen unter der Lupe“
VERFÜGBARES MATERIAL	**Präsentation** (Basismodul, Modul 1) **Steckbrief** (Modul 1) **Material für die Arbeitsphasen** (Modul 1, digitale Pinnwand) **Material für die Praxiserprobung + Reflexionsfragen** (AB „Zahlen unter der Lupe“) **Außerdem notwendig:** Laptop, Beamer, evtl. Presenter, dicke Stifte, Namensschilder und Moderationskarten

QUELLE UND NUTZUNGSRECHTE

*Dieses Material wurde vom PIKAS-Team für das Deutsche Zentrum für Lehrkräftebildung Mathematik (DZLM) konzipiert und kann unter der **Creative Commons Lizenz BY-SA: Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International** weiterverwendet werden. Das bedeutet:*

- *Alle Folien und Materialien (z. B. auch einzelne Folie oder Ausschnitte/Abbildungen) können zum Zweck der Aus- und Fortbildung unter der Bedingung heruntergeladen, verändert und genutzt werden, dass alle Quellenangaben erhalten bleiben, PIKAS als Urheber genannt (z. B. mit der Angabe der Kurz-URL) und das neu entstandene Material unter der oben genannten Lizenz weitergegeben wird.*
- *Von der Weitergabe ausgenommen sind Fotos, die erkennbar reale Personen zeigen.*
- *Bildnachweise und Zitatquellen finden sich auf den jeweiligen Folien bzw. in den Zusatzmaterialien.*
- *Diese und weitere Hinweise und Informationen zu den Nutzungsbedingungen finden Sie unter https://pikas.dzlm.de/node/1253 sowie auf der nachfolgenden Folie.*

Verwenden Sie:

- *…den gesamten Foliensatz, verweisen Sie entweder zu Beginn oder am Ende des Foliensatzes mit einer Folie auf die entsprechende PIKAS-Seite, von der der Foliensatz entnommen wurde („Quelle: https://pikas.dzlm.de/node/588“)*
- *… nur Einzelfolien aus dem Foliensatz, setzen Sie den Verweis auf jede der entnommenen Folien (z. B. unten an den Folienrand „Quelle: https://pikas.dzlm.de/node/588“).*
- *…nur Teile einer Folie, setzen Sie den Verweis auf der neu erstellten Folie unter den entnommenen Teil der Originalfolie (z. B. unter ein Bild/ einen Absatz „Quelle: https://pikas.dzlm.de/node/588“).*

LITERATURBEZUG

Literatur

Gaidoschik, M. (2010). *Die Entwicklung von Lösungsstrategien zu den additiven Grundaufgaben im Laufe des 1. Schuljahres* [Dissertation. Universität, Wien].

Hasemann, K. & Gasteiger, H. (2014). *Anfangsunterricht Mathematik*. Springer-Spektrum.

Ministerium für Schule und Bildung des Landes NRW (2021). *Lehrpläne für die Primarstufe in Nordrhein-Westfalen*. https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp_PS/ps_lp_sammelband_2021_08_02.pdf

PIKAS-Team (2020). *Rechenschwierigkeiten vermeiden. Hintergrundwissen und Unterrichtsanregungen für die Schuleingangsphase*. Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.). https://pikas.dzlm.de/node/1219

PIKAS (2011). *Prävention von Rechenschwierigkeiten*. Abgerufen am 24.08.2022 von https://pikas.dzlm.de/node/1943

Ruwisch, S. (2015). Wie die Zahlen im Kopf wirksam werden. Merkmale tragfähiger Zahlvorstellung. *Grundschule Mathematik*, *44*, 4–5.

Wittmann, E.C. & Müller, G. (2009). *Das Zahlenbuch. Handbuch zum Frühförderprogramm*. Ernst Klett Verlag.

Benutztes Material

Viele Aufgabenbeispiele entstammen dem Projekt PIKAS und seinen Partnerprojekten:
https://pikas-mi.dzlm.de/node/340 (Aktivitäten zur Zahlwortreihe und zum Zählen von Objekten)
https://mahiko.dzlm.de/node/347 (Zahlaspekte)
https://pikas.dzlm.de/node/1632 (Mathekartei: z. B. Wie viele Finger?, Darstellungsquartett, Hamstern)
https://pikas-kompakt.dzlm.de/node/41 (Zahlensonne)
https://mahiko.dzlm.de/node/106 (Zahlen treffen)
https://mahiko.dzlm.de/node/108 (Streifen zerschneiden, Plättchen werfen, Fingerbilder zerlegen)
https://pikas-mi.dzlm.de/node/122 (Fingerbilder Zahlen)
https://mahiko.dzlm.de/node/327 (Zahlen schnell legen)
https://pikas.dzlm.de/node/1539 (Zahlen unter der Lupe, ZR 20)